

Tarnowskie Góry 21.11.2011r.

**PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SOLARNEJ DO
PODGRZEWU CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W RAMACH
PROJEKTU: „SŁOŃCE DLA DZIEMIANY – BUDOWA
INSTALACJI SOLARNYCH W GMINIE DZIEMIANY”**

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Adres obiektu:

Gmina Dziemiany

Środowiskowy Dom Samopomocy

Trzebuń 24

Numer działki: 90/2

Projektował:

**Jerzy Węzik
nr. upr. 452/02**

mgr inż. JERZY WĘZIK
uprawnienia budowlane do projektowania
Nr 452/02
w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i kanałizacyjnych, ciepłych
wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń

KIEROWNIK PROJEKTU
NR UPR. 452/02

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1 Przedmiot i zakres opracowania	3
1.2 Podstawa opracowania	3
1.3 Przeznaczenie	3
1.4 Stan istniejący	3
1.5 Rozwiązanie projektowe	4
1.5.1 Instalacja c.w.u	4
1.5.2 Układ kolektorów słonecznych	5
1.5.3 Grupa pompowa i sterownik	5
1.5.4 Zabezpieczenie i przewody	6
1.6 Sprawdzenie instalacji	6
1.7 Wytyczne realizacyjne	6
1.7.1 Branża budowlana	6
1.7.2 Branża elektryczna	7
2. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI SOLARNEJ	7

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. 1 Schemat technologiczny instalacji solarnej

Rys. 2 Schemat podłączenia pompy i czujników temperatury

Rys. 3 Schemat rozmieszczenia urządzeń w pomieszczeniu węzła solarnego

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie technicznego rozwiązania instalacji kolektorów słonecznych, wspomagającej podgrzewanie wody dla potrzeb c.w.u. w budynku Środowiskowego Domu Samopomocy w miejscowości Trzebuń nr 24.

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną instalacji solarnej do wspomagania podgrzewania ciepłej wody, z podaniem rozwiązań projektowych w zakresie doboru urządzeń, armatury i automatyki, systemu zabezpieczeń oraz zasad funkcjonowania instalacji.

W projekcie podano wytyczne branżowe branży budowlanej i elektrycznej. Niniejsze opracowanie nie obejmuje robót budowlanych, projektu doprowadzenia zasilania elektrycznego i uziemienia nowoprojektowanych urządzeń.

1.2 Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem
- Program Funkcjonalno Użytkowy
- literatura techniczna i obowiązujące normy
- inwentaryzacja obiektu

1.3 Przeznaczenie

Instalacja solarna ma służyć do wspomagania przygotowania ciepłej wody użytkowej.

1.4 Stan istniejący

Dane wyjściowe do projektowania:

- ilość mieszkańców - osób $n = 20$
- użytkownikiem obiektu jest: Środowiskowy Dom Samopomocy

Obecny system podgrzewu c.w.u.: zasobnik o pojemności 150 litrów podgrzewany przez piec na eko groszek w obiegu wymuszonym.

Wymiary pomieszczenia (kotłowni), w którym przewidziano montaż elementów węzła solarnego:

- szerokość: 480 cm,
- długość: 260 cm,
- wysokość: 280 cm,
- szerokość drzwi: 92 cm.

Informacje o budynku:

- wysokość budynku: 7 m,
- dach płaski,
- pokrycie dachu: papa.

Zdjęcie budynku:



1.5 Rozwiązanie projektowe

1.5.1. Instalacja c.w.u.

W chwili obecnej ciepła woda użytkowa podgrzewana jest w zasobniku o pojemności 150 litrów przez piec na eko groszek w obiegu wymuszonym. Dobrany zasobnik solarny o pojemności 200 litrów SOLVER 2W zamontować w pomieszczeniu wyznaczonym przez właściciela na węzeł solarny. Pomieszczeniem tym jest kotłownia. Odciać istniejący zasobnik. Zbiornik SOLVER 2W posiada dwie węzownice: dolną do podłączenia instalacji solarnej, górną do podłączenia drugiego źródła ciepła. Górną węzownicę należy podpiąć do pieca na eko groszek. Nowy zbiornik podłączyć do instalacji zimnej i ciepłej wody rurami PP. Zasobnik wyposażony jest w anodę tytanową oraz posiada zamontowaną grzałkę elektryczną.

1.5.2 Układ kolektorów słonecznych

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego projektuje się instalację solarną złożoną z 2 kolektorów solarnych typu płaskiego GAK 2.0 o następujących parametrach:

- Powierzchnia absorpcyjna netto jednego kolektora $1,93 \text{ m}^2$,
- Sprawność optyczna – 82,7%
- Współczynnik strat $a_1 3,615 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Współczynnik strat $a_2 0,018 \text{ W/m}^2\text{K}^2$
- Absorpcja 95 %
- Emisja 5%
- Ciężar kolektora bez cieczy 37,6 kg

Układ 2 kolektorów umieścić na płaskim dachu budynku pokrytym papą. Kolektory ustawić pod kątem 45° w kierunku południowym. Do mocowania zastosować konstrukcję wsporczą na dach płaski i elewację. Konstrukcja składa się z profili aluminiowych i stopek ze stali nierdzewnej. Każdą z 4 stopek przykręcić do krokwi za pomocą dwóch wkrętów ocynkowanych 8x80. Przewody obiegu solarnego poprowadzić do pomieszczenia przewidzianego na węzeł solarny kanałami montażowymi.

1.5.3 Grupa pompowa i sterownik

Dla potrzeb projektowanej instalacji solarnej zastosować grupę pompową dwudrogową . SOLVER . Grupa pompowa zawiera:

- pompę Grundfos Solar 25-60,
- przepływomierz 2-12 l/min,
- manometr,
- dwa termometry,
- separator powietrza,
- zawór bezpieczeństwa Dn 15, 6 bar
- dwa zawory napełniające- spustowe
- dwa zawory odcinające,
- dwa zawory zwrotne .

Przepływ płynu solarnego ustawić na przepływomierzu na 4 l/min.

Dobrano sterownik solarny SOLARCOMP 911. Główne funkcje sterownika to:

- kontrola procesu przekazywania energii z kolektora do zasobnika,
- kontrola procesu pracy układu solarnego,
- funkcja przeciwwzamrozeniowa,
- możliwość przerywania transportu ciepła w przypadku niebezpieczeństwa przegrzania zbiorników,
- funkcja schładzania kolektorów,
- płynna regulacja obrotów pompy,

- ewentualne sterowanie pracą układu podmieszania,
- procedura termicznej dezynfekcji zasobnika c.w.u.,
- zliczanie energii zgromadzonej przez kolektory.

1.5.4 Zabezpieczenia i przewody

Układ obiegu płynu solarnego zabezpieczony będzie "grupą bezpieczeństwa": (zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiornicze, manometr).

Zawór bezpieczeństwa instalacji glikolowej o średnicy $\frac{1}{2}$ " i ciśnieniu otwarcia 6 bar.

Dobrano naczynie wzbiornicze solarne typu S o pojemności 18 dm³.

Do odpowietrzenia układu solarnego zastosować odpowietrznik automatyczny w górnej części kolektorów słonecznych, instalację obiegu solarnego wykonać z rur miedzianych o średnicy 15 mm. Izolację cieplną o grubości 13 mm wykonać z kauczuku syntetycznego, odpornego na promieniowanie UV i temp. 140°.

Instalację c.w.u. zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar oraz naczyniem wzbiorniczym typu DE o pojemności 18 dm³ wg schematu technologicznego. Przewody instalacji wody zimnej i c.w.u. wykonać z rur PP dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min PN10 i temp. roboczej 60°C.

1.6 Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji.

Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

1.7 Wytyczne realizacyjne

1.7.1 Branża budowlana

- Wykonać przejścia przez dach, stropy i ściany przewodów układu solarnego oraz wodociągowych zgodnie z warunkami technicznymi oraz ze sztuką budowlaną.
- Należy zapewnić jak najmniejszą ingerencję w konstrukcję budynku, jednocześnie zapewniając wytrzymałość, trwałość i wydajność instalacji.
- Należy wykonać naprawę pokrycia dachowego i innych elementów dachu w miejscach prac montażowych oraz przejść poprzez przegrody wewnętrzne i zewnętrzne budynku.

1.7.2 Branża elektryczna

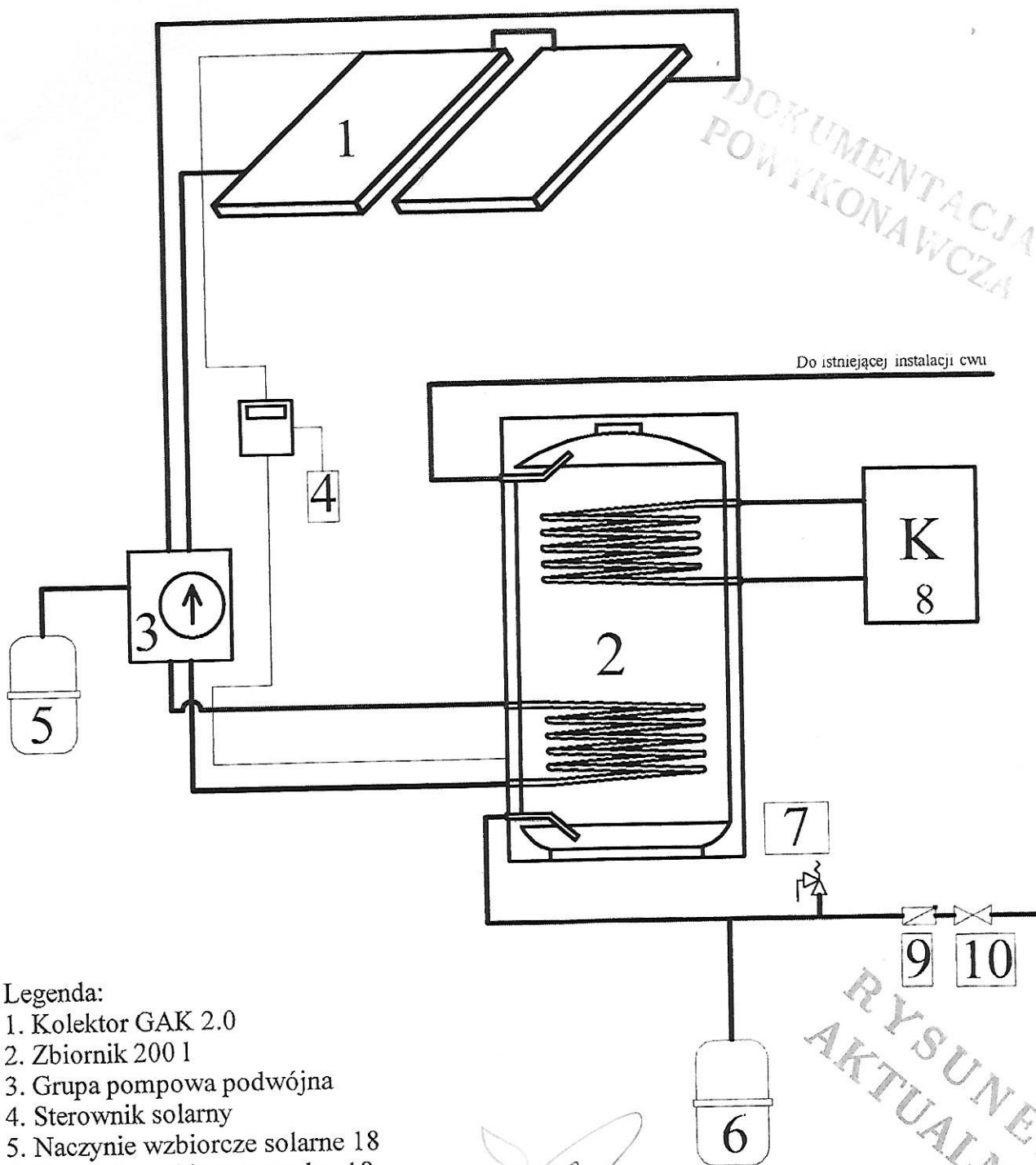
- Doprowadzić zasilanie zgodnie z DTR do urządzeń wykazanych w projekcie: grupy solarnej i regulatora solarnego.
- Instalacji wyrównawczej nie włączać do instalacji odgromowej.
- Wszystkie elementy instalacji technologicznej gromadzące i przewodzące elektryczność statyczną winny być uziemione.

2. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH ELEMENTÓW INSTALACJI SOLARNEJ

L.P.	Wyszczególnione urządzenie	Jedn.	Ilość
1	Kolektor słoneczny GAK 2.0 GERES – ASCO	szt.	2
2	Zasobnik SOLVER 2W 200l	szt.	1
3	Grupa pompowa SOLVER	szt.	1
4	Sterownik solarny SOLARCOMP 911 + czujniki	kpl.	1
5	Naczynie wzbiorcze solarne S 18 Reflex	szt.	1
6	Naczynie wzbiorcze instalacji c.w.u. DE 18 Reflex	szt.	1
7	Zawór bezpieczeństwa c.w.u. Prescor B, 6 bar, ½ ”	szt.	1
8	Zawór zwrotny instalacji wodnej DN20	szt.	2
9	Rurociągi z miedzi DN 15 mm	m	~25
10	Izolacja z kauczuku syntetycznego	m	~25
11	Zawór kulowy instalacji wodociągowej DN 20	szt.	1
12	Płyn solarny o temp. krzepnięcia -35°C	l.	20
13	Konstrukcja mocująca na 2 kolektory na dach płaski i elewację	kpl.	1
14	Grzałka elektryczna 2kW	szt.	1

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

mgr inż. JERZY WĘZIK
uprawnienia budowlane do projektowania
Nr 452/02
w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych
wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń



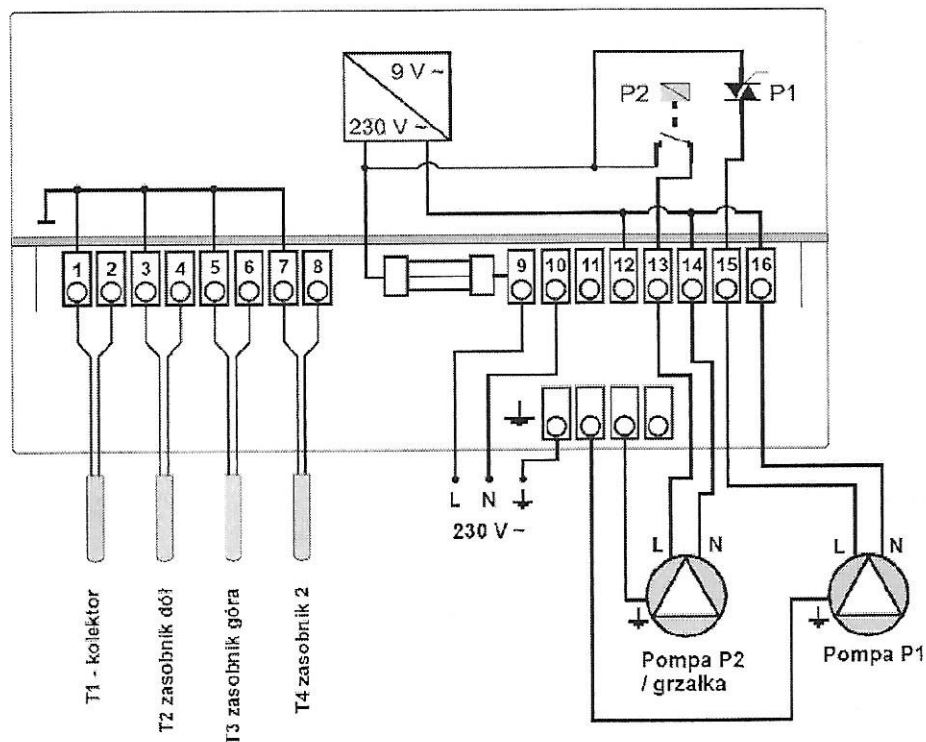
Legenda:

1. Kolektor GAK 2.0
2. Zbiornik 200 l
3. Grupa pompowa podwójna
4. Sterownik solarny
5. Naczynie wzbiorcze solarne 18
6. Naczynie wzbiorcze wodne 18
7. Zawór bezpieczeństwa 6 bar 1/2"
8. Istniejący kocioł
9. Zawór zwrotny 3/4"
10. Zawór odcinający 3/4"

Inwestor	Gmina Dziemiany i Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju Gminy Dziemiany, ul. 8 Marca 3, 83-425 Dziemiany		
Nazwa rysunku	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY UKŁADU SOLARNEGO		
Projektant	Nr uprawnień	Podpis	Rys. nr:
mgr inż. Jerzy Węzik	452/02		1

Podłączenia elektryczne

UWAGA! Wszystkie podłączenia elektryczne muszą być wykonywane przy odłączonym zasilaniu przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami!



Ilustracja 11: Schemat podłączenia elementów wykonawczych do regulatora.

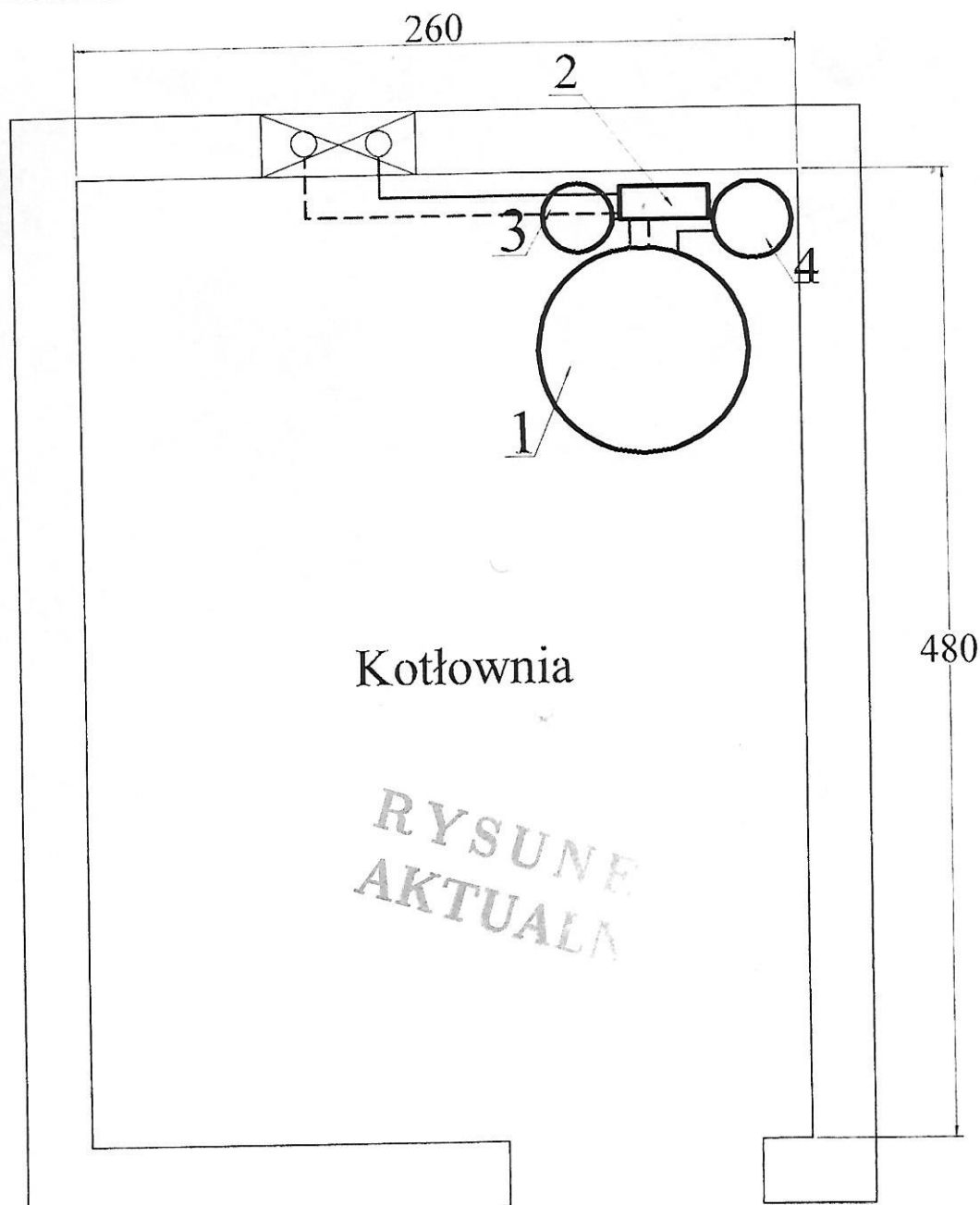
WEJŚCIA:

- 1, 2 - Czujnik T1 - temperatura kolektora słonecznego
- 3, 4 - Czujnik T2 - temperatura dolna w zasobniku podstawowym
- 5, 6 - Czujnik T3 - temperatura górna w zasobniku podstawowym
- 7, 8 - Czujnik T4 - temperatura zasobnika dodatkowego (w układzie z przepompowywaniem ciepła)

WYJŚCIA:

- 9, 10 - zasilanie 230 V~ 50Hz +5/-10%
- 11, 12 - NC
- 13, 14 - wyjście pompy P2 lub sterowanie stycznikiem grzałki
- 15, 16 - wejście pompy P1 ładującej zasobnik

Rys. 2 Podłączenie elektryczne sterownika.



RYSUNEK
AKTUALNY

DOCUMENTACJA
PROJEKTOWA

Legenda:

- 1 - zasobnik solarny 200 l
- 2 - grupa pompowa
- 3 - naczynie przeponowe solarne 18 l
- 4 - naczynie przeponowe wodne 18 l

———— Strona gorąca
 ----- Strona zimna

Inwestor	Gmina Dziemiany i Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju Gminy Dziemiany, ul. 8 Marca 3, 83-425 Dziemiany			
Nazwa rysunku	Rzut pomieszczenia węzła solarnego			
Projektant	Nr uprawnień	Podpis	Rys. nr:	
mgr inż. Jerzy Węzik	452/02		3	